

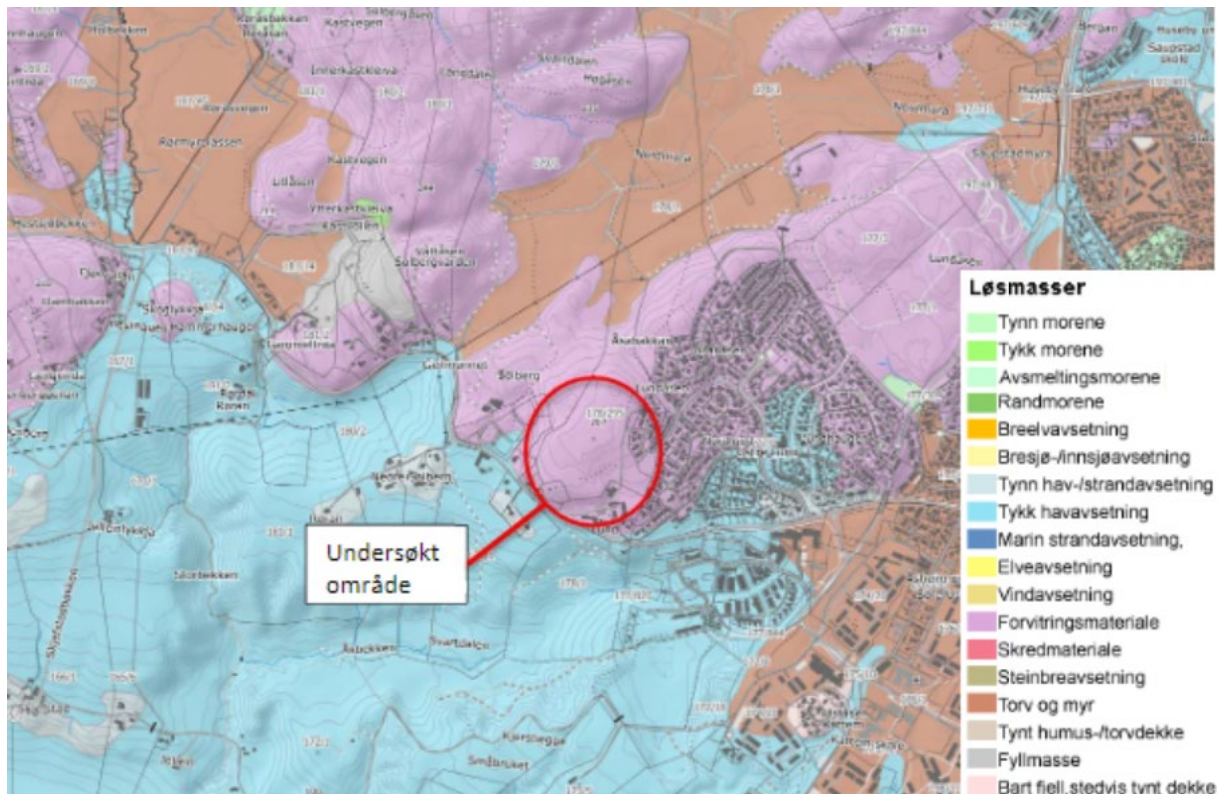


Figur 1. Lokalisering av Lund Vestre. Området består i dag av et beiteområde.

2. MATJORDPLAN

2.1. Beskrivelse av området

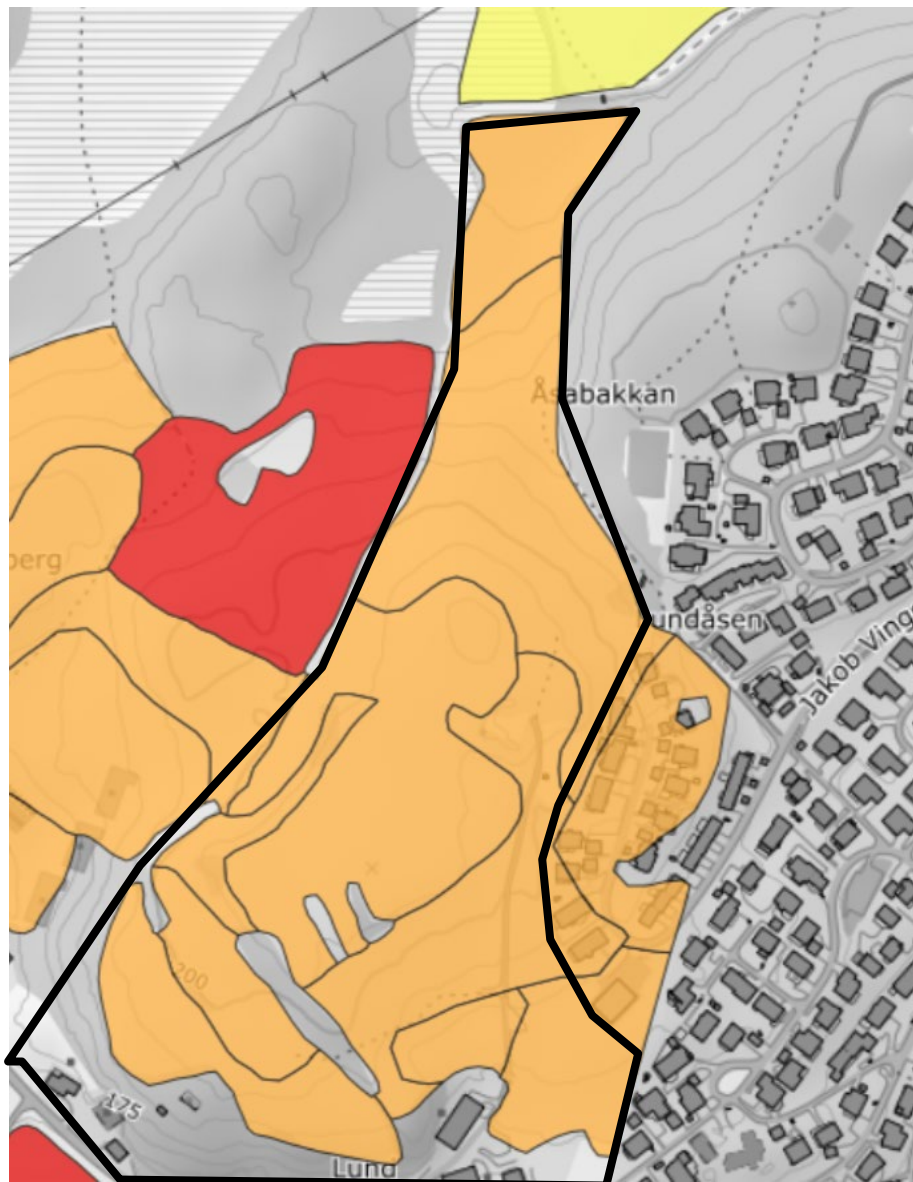
Området består av forvittringsmateriale - se for øvrig Figur 1. Forvittringsmateriale har ofte variabel jorddybde og fjell i dagen/liten jorddybde til fjell. Det er marine avsetninger i syd av sannsynlig stor dybde og myr og torv i nord. Sistnevnte ligger sannsynlig over marine avsetninger som er finkornige materialer (ofte leire) som dermed danner et tettesjikt og således skaper torv og myrområder der det avsettes mye organisk materiale.



Figur 2. Kvartærgeologisk oversikt over planområdet. Området består av forvitningsmateriale, mens det er marine avsetninger (blått) syd for området og torv og myrområder nord for området. Forvitningsmateriale har ofte variabel dybde og partier med liten dybde til fjell.

Området som foreslås regulert til boligområde, er i dag beite for hest. Ifølge Kilden (kilden.nibio.no), er det i hovedsak «god jordkvalitet» innenfor planområdet. Se for øvrig Figur 3. God jordkvalitet er «jordbruksareal med egenskaper som kan begrense vekstlag og påvirke den agronomiske praksisen. Det kan dreie seg om jordegenskaper som er ugunstige for enkelte kulturvekster, eller areal med hellingsgrad mellom 20-33 % som kan begrense bruken av enkelte jordbruksmaskiner.»

Det ble gjennomført befaring med overflatekartlegging av området med skovlbor oktober 2019. I tillegg til å sjekke dybden på matjordlaget, ble det tatt ut prøver som ble sendt til analyse for jordtype og næringsinnhold.



Figur 3. Jordbruksområdet som inngår i planområdet er markert med sort (omtrentlig grense) og har «god jordkvalitet». Området er tidligere jordsmonnskartlagt. Deler av området kartlagt i vest, er allerede bygd ut som boligområde.

Området fremstår som tungdrevet for annet enn beite pga stedvis bratte arealer (mot sør, vest og nord), fjell i dagen, samt et vått område i nord. Det beste dyrkingsområdet er toppflaten av området. Se for øvrig flybilder av området under. Figur 4 viser flybilde fra 1957, hvor størstedelen av området er benyttet til beite og Figur 5 viser flybilde fra 2008 hvor det høyeste partiet er høstet maskinelt mens resten fremstår benyttet som beite.



Figur 4. Flyfoto over planområdet fra 1957 viser at det meste av området er benyttet som beite.



Figur 5. Flyfoto over planområdet fra 2008 viser at det i hovedsak er den øverste delen som høstes maskinelt. Resten av området fremstår som benyttet som beite. Flyfoto fra 2012 viser det samme, mens området på flyfoto fra 2015 fremstår som noe gjengrodd.

2.2. Kartlegging av matjordtykkelse og jordkvalitet

Kartet under viser dages situasjon med punkter for kartlegging av matjorddybde (pkt 1-11), høydekoter som viser at arealet stedvis er svært bratt, samt vått areal i nordenden av planområdet. I tillegg vises arealer hvor det i dag er vegetasjon. Disse områdene er stedvis grunlendte/bratte og mindre egnede for jordbruksdrift. Det er sendt inn analyse fra matjordsjiktet fra prøvepunkt 1, 4, 6, 7, 8 og 11. Prøvene er tatt ut i sjiktet 10-30 cm. Der det er tatt ut prøver, er jordart beskrevet ut fra utført analyse. Der det ikke er tatt ut prøver, er jordart vurdert i felt. Se for øvrig vedlegg 1 for analyseresultater av jordprøver. Jordart er i alle analyserte prøver klassifisert som moldholdig lettleire med 10-25 % leirinnhold. Se for øvrig vedlegg 1 for analyseresultater og forklaring på de

forskjellige analysene som er gjennomført. Det stilles spørsmål om analyseresultatene i punkt 6 og 11 er riktige; førstnevnte besto av forvitret jord som neppe kan karakteriseres som lettleire og punkt 11 besto av sandholdig jord med lite organisk materiale – som neppe kan karakteriseres som moldholdig. Næringsinnhold for fosfor (P-Al-tallene) er stort sett klassifisert til å være meget høye (klasse D).

Hverken jordart, innhold av organisk materiale (moldinnhold) eller næringsinnhold i jorda danner i seg selv noen begrensninger i forhold til dyrking – bortsett fra i områder som besto av forvitret og skrinn jord (områder rundt prøvepunkt 6 og 11). I sistnevnte tilfeller, vil lite forvitret jord, lite innhold av organisk materiale og liten jorddybde kunne føre til begrensninger i dyrking, samt lavt avlingspotensiale. I tillegg til begrensningene nevnt rundt område 6 og 11, vil dybde på matjordlaget og hellingsgrad i området være bestemmende for dyrkingskvaliteten i området. Dybden på matjordlaget bør helst være 30 cm hvis området skal være fulldyrket (med maskinell drift).



Figur 6. Flyfoto over dagens situasjon inntegnet punkter for kartlegging av matjorddybde og analyse av jordkvalitet. Det gjøres oppmerksom på at nord er mot høyre på kartet (se sort nordpil).

Tabell 1. Resultater fra kartlegging av jordsmonnet - inklusiv resultater av jordtype

Punkt	Beskrivelse av prøvepunkt	Matjordtykkelse	Jordart	Jordprøve
1	Dalsøkk med dypere matjordlag, bratt areal	Mer enn 30 cm	Lettleire	Ja
2	Dalsøkk med grunnere matjordlag, bratt areal	20 cm	Lettleire	Nei
3	Område som ikke er beitet på en stund, mot en mindre terrasseflate	30 cm	Lettleire over finsand	Nei
4	Område som ikke er beitet på en stund, i skråning	30 cm	Lettleire	Ja
5	Område som ikke er beitet på en stund, mot en mindre terrasseflate	20 cm	Lettleire over finsand/silt	Nei
6	Område som ikke er beitet på en stund, mot en mindre terrasseflate	15 cm	Lettleire; fløssfjell (forvitret materiale) over sand	Ja
7	Areal på toppen, kan være fulldyrket	30 cm	Lettleire	Ja
8	Areal på toppen, kan være fulldyrket	20 cm	Lettleire	Ja
9	På nordsiden av toppflata, i relativt bratt skråning mot nord	20 cm	Lettleire over sandholdig jord med lite organisk materiale	Nei
10	Myrholdig jord i vått område i nord. Behov for drenering hvis dyrkes.	Mer enn 30 cm	Myrholdig jord (våt jord med mye organisk materiale)	Nei
11	Sideskråning (bratt) mot jorde av svært god kvalitet i øst.	10 cm Lite organisk materiale – dårlig med matjord	Sandholdig jord med lite organisk materiale.	Ja

Kartene under viser hellingsgrad for de ulike delene av planområdet. Vanlig jordbruksråd for fulldyrkede arealer er maks helling på 1:8. Som vi ser av figuren under, er deler av arealet vesentlig brattere både i nord (område 1), i øst (område 2) og deler av området i sør (område 3). Både område 2 og 3 har områder med skinnere jord og godt etablert løvtrevegetasjon. Det tas sikte på å bevare så mye som mulig av trevegetasjonen ved plassering av boliger.



Figur 7. Kart som viser hellingsgrad i planområdet. Det gjøres oppmerksom på at nord er mot høyre på kartet (se sort nordpil).

2.3. Håndtering av matjord

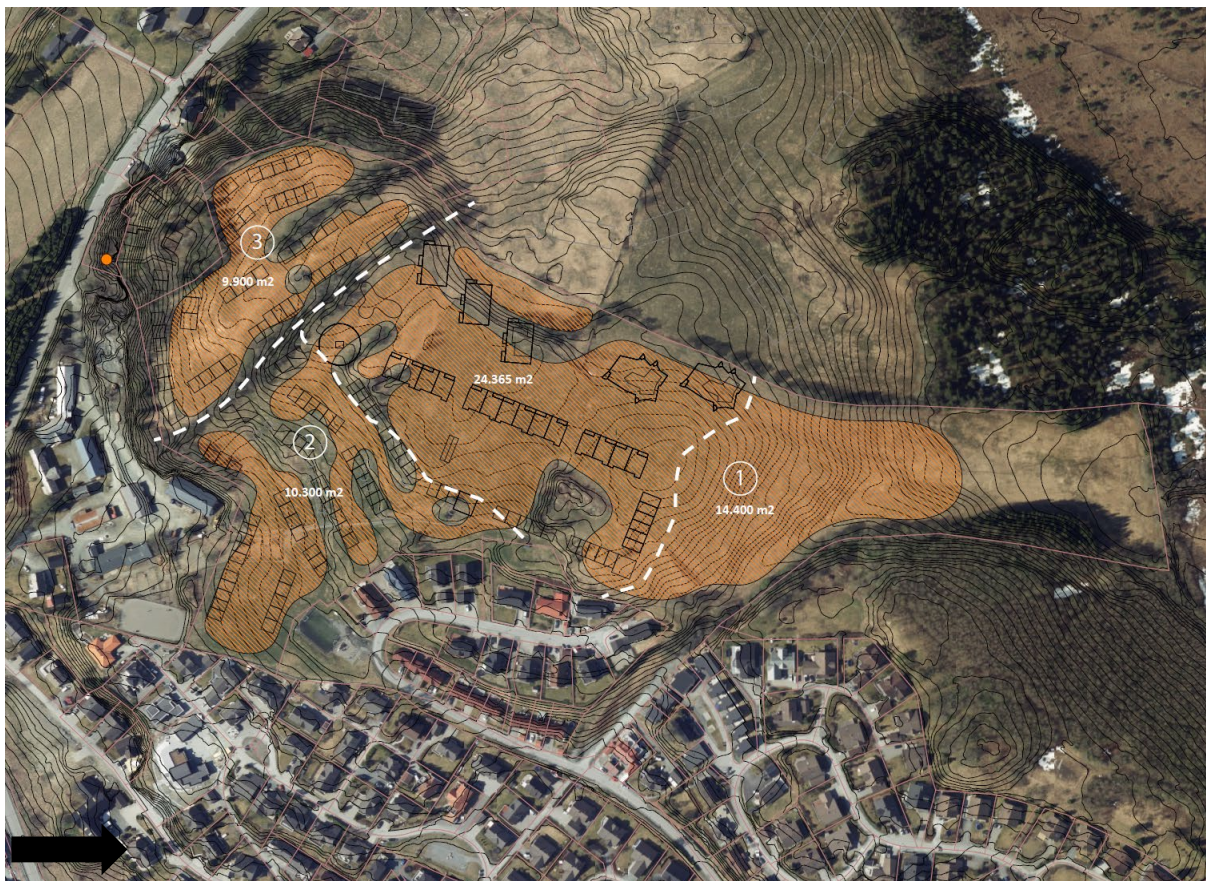
Det foreslås å ta av matjorda på topparealet – der det er den beste dyrkingsjorda. Det forutsettes at områder med større løvtreevegetasjon ivaretas. Restarealet for avtaking av matjord blir da i underkant av 19 dekar, se for øvrig Figur 8 under. Det foreslås å ta av ca. 25 cm med matjord i dette området – se for øvrig Tabell 1 hvor det ble målt ca 30 cm matjordtykkelse i punkt 7 og ca 20 cm matjordtykkelse i punkt 8. Dette vil da utgjøre ca. 4750 m³ med matjord.

I tillegg foreslås det å ta av matjorda der det etableres boliger i område 2 og 3. Dette utgjør et tilleggsareal på ca. 7 dekar. Det forutsettes at det gjennomsnittlig tas av 25 cm med matjord, noe som utgjør ca. 1800 m³ med matjord.

Deler av denne matjorda foreslås benyttes som topplag til områder for «urbant jordbruk» innenfor planen. Eksisterende matjord i området foreslått til «urbant jordbruk» beholdes. Område for «urbant landbruk» utgjør ca. 1 dekar. Den resterende matjorda foreslås foreløpig å flyttes og lagres som en ressursbank innenfor område 1 i nord. Område 1 er i overkant av 14 dekar (se Figur 9). Dette betyr at hvis en legger matjorda ut i et jevnt lag innenfor område 1 og område for «urbant jordbruk», vil tykkelsen på ekstra matjord bli ca 40 cm. Det vil vurderes om det er behov for matjorda som legges på område 1 til nydyrking eller som jordforbedring i jordbruksområder i nærheten før tillatelse til tiltaket gis.



Figur 8. Kart som viser størrelsen på topparealet hvor matjorda foreslås å tas av. Det gjøres oppmerksom på at nord er mot høyre på kartet (se sort nordpil).



Figur 9. Kart som viser størrelsen på område 1 hvor matjorda fra topparealet foreslås lagret som en ressursbank. Det gjøres oppmerksom på at nord er mot høyre på kartet (se sort nordpil).

2.4. Anleggsgjennomføring og opplæring/oppfølging

Kjøring på jord med høyt vanninnhold kan skape store pakningskader som kan ødelegge jordstrukturen i lang tid etter pakkingen. Dette gjelder spesielt jord med høyt finstoffinnhold slik det er i dette området. Det er viktig at entreprenør besitter kunnskap om kritiske faktorer ved jordflytting for å oppnå et godt resultat. Det bør stilles faglig krav (jordfaglig kompetanse) til entreprenør i forbindelse med anbudsrunder, samt gjennomføres en opplæring før oppstart av arbeidet. Dette for å sikre at matjorda som flyttes, ivaretas som en god ressursbank for fremtidig bruk.

Flytting av matjord skal gjennomføres i perioder med tørt vær – helst sommerstid. Det skal ikke flyttes jord der hvor det har vært mer enn 30 mm nedbør i løpet av siste uke. Matjorda som skal flyttes skal ikke mellomlagres, men kjøres direkte til område 1 for utlegging. Krav til gjennomføring av matjordflytting i perioder med lite nedbør, vil også minimere erosjon – som kan bli et vesentlig forurensningsproblem i et område med relativt stor hellingsgrad. Det foreslås å flytte matjorda først der det skal bygges boliger. Matjord i områder mellom boligene kan flyttes etter at boligene er oppført. Det er svært viktig at undergrunnsjorda ikke blir liggende som åpen jord i unødige lang tid etter avtaking av matjorda. Undergrunnsjord har normalt lite innhold av organisk materiale og har en tettere jordstruktur, noe som gjør den utsatt for erosjon ved nedbør. Det bør etableres tiltak for å hindre avrenning fra området. Dette kan være avskjærende grøfter for å lede terrengvann fra oppstrøms område rundt byggeområdet, rask revegetering, etablering av fangdammer/sedimentasjonsdammer nedstrøms områder som kan være utsatt for erosjon.

Det bør helst benyttes beltegående gravemaskin for utlegging av matjord. I følge NIBIO er det bare beltegående gravemaskiner som en vet gir godt nok resultat (Haraldsen, pers.medd.) og bevarer jordstrukturen best. Dette gjelder spesielt leirholdig jord som det er i dette området. Det bør være faste kjøreveger for utlegging av jord i hauger før beltegående gravemaskiner jevner dette utover. Området bør revegeteres suksessivt etter pålegging av matjord.

Vedlegg 1. Analyseresultater

ANALYSERAPPORT

AR-19-NF-012364-01



Agro

Asplan Viak AS
Kjelleveien 21
3125 Tønsberg
Attn: Nina Syversen

Eurofins Agro Testing Norway AS

F. reg. 913 54 7 8 53
Møllebakken 40
NO-1538 Moss
www.eurofins.no
Tlf: +47 92 23 99 99
iord@eurofins.no

Oppdragsnummer EUNOMO4-00030118
Kundenummer NF0008919
Prøvetype Jordprøve

Kommunenr
Gårdsnr
Bruksnr

Prøvemottak 28.10.2019
Analysereport klar 06.11.2019
Rapportkommentar

Side 1(2)

Merking	Skifte	Volum-vekt	Jord-art	Leir-klasse	Mold	Mold-klasse	pH	* P-AL	P-klasse	* K-AL	K-klasse	* Mg-AL	* Ca-AL	* Na-AL	Gløde-tap
		kg/l lufttørket			%TS			mg/100g lufttørket		mg/100g lufttørket		mg/100g lufttørket	mg/100g lufttørket	mg/100g lufttørket	%TS
1	Lund Ves	1.1	9	3	5.7	3	5.1	6	B	9	2	4	24	4	7.7
4	Lund Ves	0.90	9	3	6.8	3	5.7	3	A	7	2	6	80	3	8.8
6	Lund Ves	1.1	9	3	7.4	3	5.8	16	D	42	4	11	110	4	9.4
7	Lund Ves	1.1	9	3	6.7	3	5.7	32	D	9	2	12	160	6	8.7
8	Lund Ves	1.1	9	3	5.0	3	5.4	23	D	9	2	9	65	3	7.0
11	Lund Ves	0.98	9	3	5.9	3	5.6	21	D	10	2	5	67	4	7.9

Jordarter	Leirklasser	Moldklasser	Næringsinnhold	* Ved volumvekt over 1.00 blir benevningen mg/100g. Ved volumvekt mindre enn 1.00 blir benevningen mg/100ml. For mikronæringsstoffer er benevningen alltid mg/kg
1 Grovsand	8 Silt	1 Moldfattig 0 - 2,9%	P-AL	
2 Mellomsand	9 Lettleire	2 Moldholdig 3 - 4,4%	Lavt A 0 - 4	1 0 - 6
3 Finsand	10 Siltig lettleire	3 Moldholdig 4,5 - 12,4%	Middels B 5 - 7	2 7 - 15
4 Siltig grovsand	11 Mellomleire	4 Moldholdig 12,5 - 20,4%	Moderat høyt C1 8 - 10	
5 Siltig mellomsand	12 Stiv leire	5 Mineralbl.mold 20,5 - 40,4%	Høyt C2 11 - 14	3 16 - 30
6 Siltig finsand	13 Mineralblandet moldjord	6 Organisk > 40,4%	Meget høyt D >14	4 >30
7 Sandig silt	14 Organisk jord			

Oppdragsnummer EUNOMO4-00030118
Kundenummer NF0008919
Prøvetype Jordprøve

Kommunenr
Gårdsnr
Bruksnr

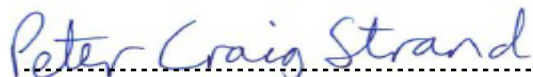
Prøvemottak 28.10.2019
Analyserapport klar 06.11.2019
Rapportkommentar

Side 2(2)

Merking

Kommentar

Moss 06.11.2019



Peter Craig Strand

ASM/ Kundeveileder

Jordarter	Leirklasser	Moldklasser	Næringsinnhold	* Ved volumvekt over 1.00 blir benevningen mg/100g. Ved volumvekt mindre enn 1.00 blir benevningen mg/100ml. For mikronæringsstoffer er benevningen alltid mg/kg
			P-AL K-AL	
1 Grovsand	8 Silt	1 Moldfattig 0 - 2,9%	Lavt A 0 - 4	1 0 - 6
2 Mellomsand	9 Lettleire	2 Moldholdig 3 - 4,4%	Middels B 5 - 7	2 7 - 15
3 Finsand	10 Siltig lettleire	3 Moldholdig 4,5 - 12,4%	Moderat høyt C1 8 - 10	
4 Siltig grovsand	11 Mellomleire	4 Moldholdig 12,5 - 20,4%	Høyt C2 11 - 14	3 16 - 30
5 Siltig mellomsand	12 Stiv leire	5 Mineralbl.mold 20,5 - 40,4%	Meget høyt D >14	4 >30
6 Siltig finsand	13 Mineralblandet moldjord	6 Organisk > 40,4%		
7 Sandig silt	14 Organisk jord			